

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP2004/008412

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

09.06.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

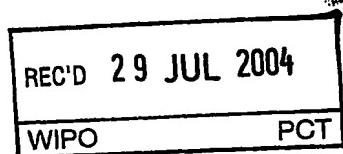
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 6月20日

出願番号
Application Number: 特願2003-176137

[ST. 10/C]: [JP2003-176137]

出願人
Applicant(s): 矢崎総業株式会社



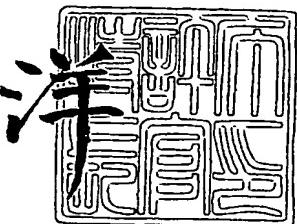
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

八 月 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 P85847-24
【提出日】 平成15年 6月20日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01L 33/00
B60Q 3/02
【発明の名称】 LEDランプモジュール及びLEDランプモジュール組立体
【請求項の数】 6
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎部品株式会社内
【氏名】 岡部 敏明
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎シスコムプラス株式会社内
【氏名】 松下 晴行
【特許出願人】
【識別番号】 000006895
【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100060690
【弁理士】
【氏名又は名称】 潤野 秀雄
【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100097858

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 LEDランプモジュール及びLEDランプモジュール組立体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースとカバーとで成る絶縁性のケースと、該ケース内に設けられた導電回路と、該導電回路に接続されたLEDと、該導電回路の上流側と下流側に設けられた各電線接続部とを備えることを特徴とするLEDランプモジュール。

【請求項2】 前記導電回路がバスバーであることを特徴とする請求項1記載のLEDランプモジュール。

【請求項3】 前記電線接続部が圧接端子であることを特徴とする請求項1又は2記載のLEDランプモジュール。

【請求項4】 請求項1～3の何れか1項に記載のランプモジュールの前記各電線接続部に電線が接続されて構成されることを特徴とするLEDランプモジュール組立体。

【請求項5】 前記電線に前記LEDランプモジュールが複数直列に接続されたことを特徴とする請求項4記載のLEDランプモジュール組立体。

【請求項6】 前記電線の基部側にジャンクションボックス又はジャンクションコネクタが接続されたことを特徴とする請求項4又は5記載のLEDランプモジュール組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、LEDを用いたランプモジュールと一以上のLEDランプモジュールを電線に接続させたLEDランプモジュール組立体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、自動車の内部照明等において、ランプ（バルブ）やLED等の発光体を一つずつ用いてランプモジュールを構成することが提案されている。

【0003】

その場合、例えば照度アップ等を目的として複数の発光体を並列に配置するためには、図3に示す如く、ワイヤハーネス（幹線）41の途中に複数のジャンクションコネクタ42を直列に接続して設け、各ジャンクションコネクタ42から分岐ハーネス43を分岐接続させ、各分岐ハーネス43に各ランプモジュール44をコネクタ45で接続してランプモジュール組立体50を構成していた。

【0004】

各ランプモジュール44は、合成樹脂製のケース46と、ケース内に配置された発光体47と、発光体47に接続されたリード端子48とを備えており、リード端子48がコネクタ45内の雌端子（図示せず）に接続されて、分岐ハーネス43と発光体47との接続が行われる。

【0005】

発光体47にLED（発光ダイオード）を用いた場合は、ハーネス幹線部41からLED47までの電圧を低下させるために、抵抗（図示せず）をジャンクションコネクタ42内あるいはコネクタ45内あるいはランプモジュール44内に設けている。抵抗以外に、LED47を静電気等から保護するために、ダイオード等の半導体素子を内蔵することも多い。

【0006】

上記以外の技術として、一つのランプモジュール内に発光体としてのチップ型のLEDを複数並列に配置する構造は例えば特許文献1で提案されている。

LEDは消費電力が少なく構造も小さいので、常時照明やランプモジュールのコンパクト化を可能としている。

【0007】

【特許文献1】

特開平9-272377号公報（第3～4頁、図1、図5）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ランプモジュールを使用する場所や必要照度等によって発光体の数を適宜設定することが好ましく、その場合に後者の複数の発光体を有するラ

ンプモジュールは不適当であった。

【0009】

かといって、前者の発光体を一つ設けたランプモジュールを適宜数に並列に配置させるためには、ジャンクションコネクタ42や分岐ハーネス43や接続用コネクタ45といった多くの部品を必要とし、構造が複雑化、大型化、高コスト化すると共に、組立・接続に多くの工数を要するといった問題を生じていた。

【0010】

本発明は、上記した点に鑑み、発光体の数を必要に応じて適宜数に簡単に設定でき、しかも構造を簡素化、小型化、低コスト化することのできるLEDランプモジュール及びそのLEDランプモジュールを組み付けて構成されるLEDランプモジュール組立体を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係るLEDランプモジュールは、ベースとカバーとで成る絶縁性のケースと、該ケース内に設けられた導電回路と、該導電回路に接続されたLEDと、該導電回路の上流側と下流側に設けられた各電線接続部とを備えることを特徴とする。

上記構成により、ベースに導電回路や電線接続部やLEDが設けられ、あるいは表面実装され、ベースにカバーを装着してLEDの発光部がケースの窓部等から外部を照射する。導電回路の中間にLEDが接続され(LEDの各電極に導電回路が接続され)、導電回路の上流部分が上流側の電線に接続され、導電回路の下流部分が下流側の電線に接続される。電線はカバーを開けた状態でバスバーに続く電線接続部に圧接や圧着や溶着等で接続される。電線はケース内を横断する。すなわち、電線はケース内で電線接続部に接続され、例えばケースの両側から外部に導出される。電線と電線接続部との接続部分はケース内で外部の干渉等から安全に保護される。

【0012】

請求項2に係るLEDランプモジュールは、請求項1記載のLEDランプモジュールにおいて、前記導電回路がバスバーであることを特徴とする。

上記構成により、バスバーがケースのベースに表面実装され、バスバー上にチップ型のLEDが表面実装される。予めバスバーにLEDを装着しておくことも可能である。電線接続部はバスバーに一体形成可能である。バスバーにより細い又は薄い回路導体でも高い電流に対応可能となる。

【0013】

請求項3に係るLEDランプモジュールは、請求項1又は2記載のLEDランプモジュールにおいて、前記電線接続部が圧接端子であることを特徴とする。

上記構成により、絶縁被覆電線を皮剥きすることなく圧接端子に圧接して、導電回路を介してLEDに簡単に接続させることができる。圧接端子はバスバーに一体に形成される。

【0014】

請求項4に係るLEDランプモジュール組立体は、請求項1～3の何れか1項に記載のランプモジュールの前記各電線接続部に電線が接続されて構成されることを特徴とする。

上記構成により、電線を圧接等の手段でLEDランプモジュールの回路導体に直接接続することで、接続構造が極めて簡素化される。上流側の電線に回路導体の上流部分が接続され、下流側の電線に回路導体の下流部分が接続される。LEDは回路導体の中間部に位置する。

【0015】

請求項5に係るLEDランプモジュール組立体は、請求項4記載のLEDランプモジュール組立体において、前記電線に前記LEDランプモジュールが複数直列に接続されたことを特徴とする。

上記構成により、照度等の仕様に応じてランプモジュールの数を増減させることで所要の照度を得ることができる。電線をランプモジュールの導電回路に直接接続することで、複数のランプモジュールを接続しても構造がコンパクトに抑えられる。一つのランプモジュールは構成の一単位として作用する。すなわち、同一のランプモジュールを同じ電線に直列接続して、ランプモジュールの数を簡単且つコンパクトに増加させることができる。

【0016】

請求項 6 に係る LED ランプモジュール組立体は、請求項 4 又は 5 記載の LED ランプモジュール組立体において、前記電線の基部側にジャンクションボックス又はジャンクションコネクタが接続されたことを特徴とする。

上記構成により、ジャンクションボックス又はジャンクションコネクタから延びた電線に一又は複数のランプモジュールが直列に接続される。例えばジャンクションボックスは電源側に接続され、ジャンクションコネクタはジャンクションボックスに接続される。ジャンクションボックス又はジャンクションコネクタに例えば一つの抵抗を配設し、その抵抗で各ランプモジュール内の LED を電源電圧から一括して減圧させることも可能となる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図 1 は、本発明に係る LED ランプモジュール組立体の一実施形態を示すものである。

【0018】

この LED ランプモジュール組立体 1 は、一本のフラットケーブル 2 に複数の LED ランプモジュール 3 を直列に接続してハーネス長手方向に並列に配置したものである。

【0019】

フラットケーブル 2 の基部には一つのジャンクションボックス 4 又は一つのジャンクションコネクタ 4 が配置接続されている。例えばジャンクションボックス 4 は図示しないハーネスを介してバッテリ（電源）に接続され、ジャンクションコネクタ 4 は図示しないハーネスを介して図示しないジャンクションボックスに接続される。

【0020】

ジャンクションボックス 4 は既存の電気接続箱であり、例えば合成樹脂製のケース内に回路基板や配線板（図示せず）を有し、ケースにコネクタやヒューズ装着部やリレー装着部を有したものであり、例えば自動車のエンジルームやインパネ周辺に配置される。ジャンクションコネクタ 4 は従来例で示した如くワイヤ

ハーネス幹線部から分岐ハーネスを分岐するためのものであり、図1の実施形態では例えばフラットケーブル2が分岐ハーネスに相当する。ジャンクションコネクタはジャンクションロックよりも下流側の例えば自動車のフロントピラーやその近傍に配置される。

【0021】

フラットケーブル2は+側の一本の絶縁被覆電線2aと-側（アース側）の一本の絶縁被覆電線2bとを中間のフラット絶縁帯2cで平行に連結したものであり、二本の絶縁被覆電線2a, 2bはフラット絶縁帯2cから所望位置で切り離し可能である。

【0022】

各LEDランプモジュール3は、絶縁性の合成樹脂で形成されたケース7と、ケース内に配置された一つのチップ型のLED（発光ダイオード）8と、LED8にハンダ等で接続された導電金属製のバスバー（導電回路）9と、バスバー9に続き、各絶縁被覆電線2a, 2bに圧接接続される各圧接端子（電線接続部）10, 11とを備えたものである。

【0023】

本例において、+側の電線2aに接続される上流のバスバー部分9aの途中にチップ型の抵抗（電気抵抗）12が接続されている。なお、抵抗12は各LEDランプモジュール3に設けずに、ジャンクションロック4内やジャンクションコネクタ4内に統合して一つ配置することも可能である。そのほうが抵抗12の数が削減され、部品コストや接続工数が低減されると共に、LEDランプモジュール3の小型化が促進される。また、バスバー9にLED保護用のダイオード（図示せず）を配設してもよく、あるいはダイオードをジャンクションロック内やジャンクションコネクタ内に統合して一つ配置するようにしてもよい。

【0024】

ケース7はベース5とカバー6とで構成され、ベース5とカバー6とは係止手段13で相互に係止され、カバー6にLED8の光を照射する窓14が設けられ、ベース5に上記LED8やバスバー9や抵抗12が配設されている。窓14はLED8の照射角度に応じてテーパ状に形成されていることが好ましい。本例に

においてLED8は上向きに配置されて上向きの発光面を有し、カバー6の上壁（天壁）15に窓14が設けられている。圧接端子10, 11はバスバー9に一体に設けられている。例えばバスバー9の端部に圧接端子10, 11をプレスで打ち抜き形成し、圧接端子10, 11をその基部から屈曲させて垂直に立ち上げている。

【0025】

フラットケーブル2の十一極の二本の電線2a, 2bは長手方向中間部で径方向に分離させ、+側の電線2aをLED8の+電極に続くバスバー部分9aの圧接端子10に圧接し、-側（アース側）の電線2bをLED8の一電極に続く下流のバスバー部分9bの圧接端子11に圧接する。各電線2a, 2bの圧接はカバー6を開けた状態で行う。バスバー9やLED8や抵抗12は予めベース5に表面実装されている。

【0026】

フラットケーブル2はケース7の横断方向に直線的に延びて、各LEDランプモジュール3を比較的近接させた位置で並列に連結していく。各LEDランプモジュール3の配置間隔（ピッチ）は同一でもよく、あるいは照明箇所や照明対象物といった仕様に応じて適宜変動させてもよい。図1よりもさらに各LEDランプモジュール3を近接させてもあるいは離間させてもよい。LEDランプモジュール3の数は設計照度等に応じて適宜変更され、一つでもよく複数でもよい。

【0027】

上記の如く構成されたLEDランプモジュール組立体1は例えば自動車の天井やコンソールボックスやグローブボックスや灰皿やカップホルダや車室の足下等に配置される。天井の場合はマップランプや室内灯やリヤリーディング用として適用可能である。

【0028】

図2は上記例とは異なるがLEDランプモジュールの詳細な一実施形態を示すものである。

【0029】

このLEDランプモジュール3'は、合成樹脂製のベース18とカバー19と

で成るケース20と、ベース上に表面実装されたLED21と圧接端子付きのバスバー（導電回路）22と抵抗23とを備えたものであり、フラットケーブル2の二本の各絶縁被覆電線2a, 2bはベース19から突出した各電線ガイド26の間を挿通しつつ前後（電線長手方向）の電線ガイド26の間で圧接端子（電線接続部）24, 25に圧接されている。

【0030】

圧接端子24, 25は前後各一对の垂直な圧接片27と、前後の圧接片27を連結する水平な基板部28とで構成され、各一对の圧接片27の間に電線被覆切裂用のスロット29を有し、基板部28はバスバー22に一体に続いている。二本の電線2a, 2bは前後に離間した二つの圧接端子24, 25に各自独立して接続されている。電線2a, 2bは図示しない圧接ブレード等で上から押圧することで圧接端子24, 25に接続される。各圧接端子24, 25を電線長手方向にずらして配置することで、LEDランプモジュール3'の電線径方向の小型化が図られている。

【0031】

各圧接端子24, 25の各一对の圧接片27はその板厚方向外側すなわち前後位置で電線ガイド26の端面に接して倒れ防止されている。電線ガイド26は一对又は三本の垂直な立ち上げ片（符号26で代用する）で構成され、2a, 2b電線の導出方向及び位置を規制している。二本の電線2a, 2bは三本の立ち上げ片で同時に位置決めされ、中央の立ち上げ片は共用されている。

【0032】

バスバー22は略矩形枠状に形成され、電線直交方向の三本の幅広部22a～22cと各幅広部22a～22cを横断方向に連結する幅狭部22dとを備え、+極の電線2aに前側の圧接端子24を介して続く一側の幅広部22aは抵抗23を介して中央の幅広部22bに接続され、中央の幅広部22bと他側の幅広部22cとにLED21の各電極（端子部）21aがハンダや加締め等の手段で接続され、他側の幅広部22cは後側の圧接端子25を介して一極の電線2bに接続されている。幅狭部22dは抵抗の作用もする。各幅広部22a～22c及び圧接端子24, 25の基板部28は下向きの係止片30を有し、係止片31はベ

ース18の凹部31に進入して係止される。ベース18へのバスバー22の組付は上方からワンタッチで行われる。廃却時のバスバー22の分離も容易化する。

【0033】

ベース18は水平な板状に形成され、ベース上面が部品実装面32となっている。カバー19はベース18にヒンジ（図示せず）で回動自在に連結され、ベース18に立設した係止爪33がカバー19の凹部34に係合することで両者18, 19がロックされる。本例のLED21はベース19のヒンジ反対側の端部に配置されて、横向きの（水平に向く）発光面を有しており、カバー19の対応する端部に横向きの窓35を有する矩形状のLED収容部36が設けられて、光は水平方向に照射される。

【0034】

LEDランプモジュール3'は一枚のバスバー22と小さなチップ型のLED21と薄型の抵抗23と圧接端子24, 25とで構造が極めて薄型軽量でコンパクトに仕上げられている。照度や配置等の使用に応じて複数のLEDランプモジュール3'がフラットケーブル2の長手方向に直列に接続される。

【0035】

なお、上記各実施形態（図2の例で説明する）においては電線2a, 2bをバスバー22の圧接端子24, 25に圧接することで、接続を容易に効率良く行わせることができるが、例えば圧接によらずに圧着や溶着やハンダ付けといった他の手段で電線とバスバーとを接続させることも可能である。但し、圧着やハンダ付けの場合は電線の中間皮剥きが必要で、溶接の場合は大がかりな装置が必要となる。圧着の場合は圧接端子に代えて圧接端子を使用し、溶着の場合はバスバーの一部を端子として使用する。

【0036】

また、二つの圧接端子24, 25を電線径方向に並列に配置し、二本の電線2a, 2bを電線径方向に大きく離間させた状態で圧接等することも可能である。但し、この場合はケース20が電線径方向に幅広に肥大化しやすい。

【0037】

また、ベース18とカバー19をヒンジで一体化せずに別体とすることも可能

である。また、ベース18とカバー19の係止は係止爪33と凹部34以外に係止突起と凹部等、種々の形態を適宜設定可能である。また、LED21の位置はベース18のヒンジ側の端部であってもよい。その場合はフラットケーブル2や圧接端子24，25はヒンジ反対側に配置される。

【0038】

また、LED21の位置はケース20の電線長手方向の端部であってもよく、その場合はフラットケーブル2を例えばU字状に屈曲させて二つのLEDライトモジュール3'，3'を左右並列又は上下並列に配置する。また、LED21をケース内に二つないしそれ以上設けることも可能である。但しこの場合は一つのLEDライトモジュール3'の照度がアップし、それ以下の照度仕様には対応できなくなる。

【0039】

また、バスバー22を矩形状ではなくコの字状としたり（図1の形態）、その他の形状とすることも可能である。また、バスバー22に代えてプリント導体や銅箔あるいは電線といった他の導電手段に代えることも可能である。また、バスバー22と圧接端子24，25を一体ではなく別体に形成したり、圧接端子の圧接片27を前後各一対ではなく左右一対の簡単なものとすることも可能である。また、バスバー22をインサート成形や樹脂溶着等でベース18に固定することも可能である。また、ベース18とケース19の形状やバスバー22の形状等は上記実施形態に限るものではない。

【0040】

【発明の効果】

以上の如く、請求項1記載の発明によれば、ケースと導電回路と電線接続部とLEDといった少ない部品で簡単に且つコンパクトに且つ安価にランプモジュールが構成され、特に電線をケース内でバスバーに接続することで、従来の分岐用のジャンクションコネクタや電線-ランプモジュール間の接続コネクタが不要になり、電線を含むランプモジュール組立体が小型化、軽量化、低コスト化される。

【0041】

請求項2記載の発明によれば、ケースへのバスバーの表面実装やバスバーへのLEDの表面実装により、ランプモジュールの組立性が向上する。また、バスバーにより高い電流に対応でき、LEDの照度アップも可能となる。

【0042】

請求項3記載の発明によれば、電線を圧接することで、電線と導電回路との接続を少ない工数で容易に且つ確実に行うことができ、ランプモジュール組立体の組立性が向上する。

【0043】

請求項4記載の発明によれば、電線とランプモジュールとでランプモジュール組立体が構成されるから、従来の分岐用のジャンクションコネクタや電線－ランプモジュール間の接続コネクタが不要になり、ランプモジュール組立体が小型化、軽量化、低コスト化される。

【0044】

請求項5記載の発明によれば、一つのランプモジュールを一単位としてランプモジュールの数を簡単に増加させることができ、照度等の仕様に容易に対応することができ、ランプモジュール組立体は車両等に省スペースで組み付けることができる。

【0045】

請求項6記載の発明によれば、ジャンクションボックス又はジャンクションコネクタに例えば一つの抵抗を配設し、その抵抗で各ランプモジュール内のLEDを電源電圧から一括して減圧させることで、ランプモジュールの簡素化、コンパクト化、低コスト化を促進させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るLEDランプモジュール組立体の一実施形態を示す斜視図である。

【図2】

本発明に係るLEDランプモジュールの一実施形態を示す斜視図である。

【図3】

従来のランプモジュール組立体の一形態を示す斜視図である。

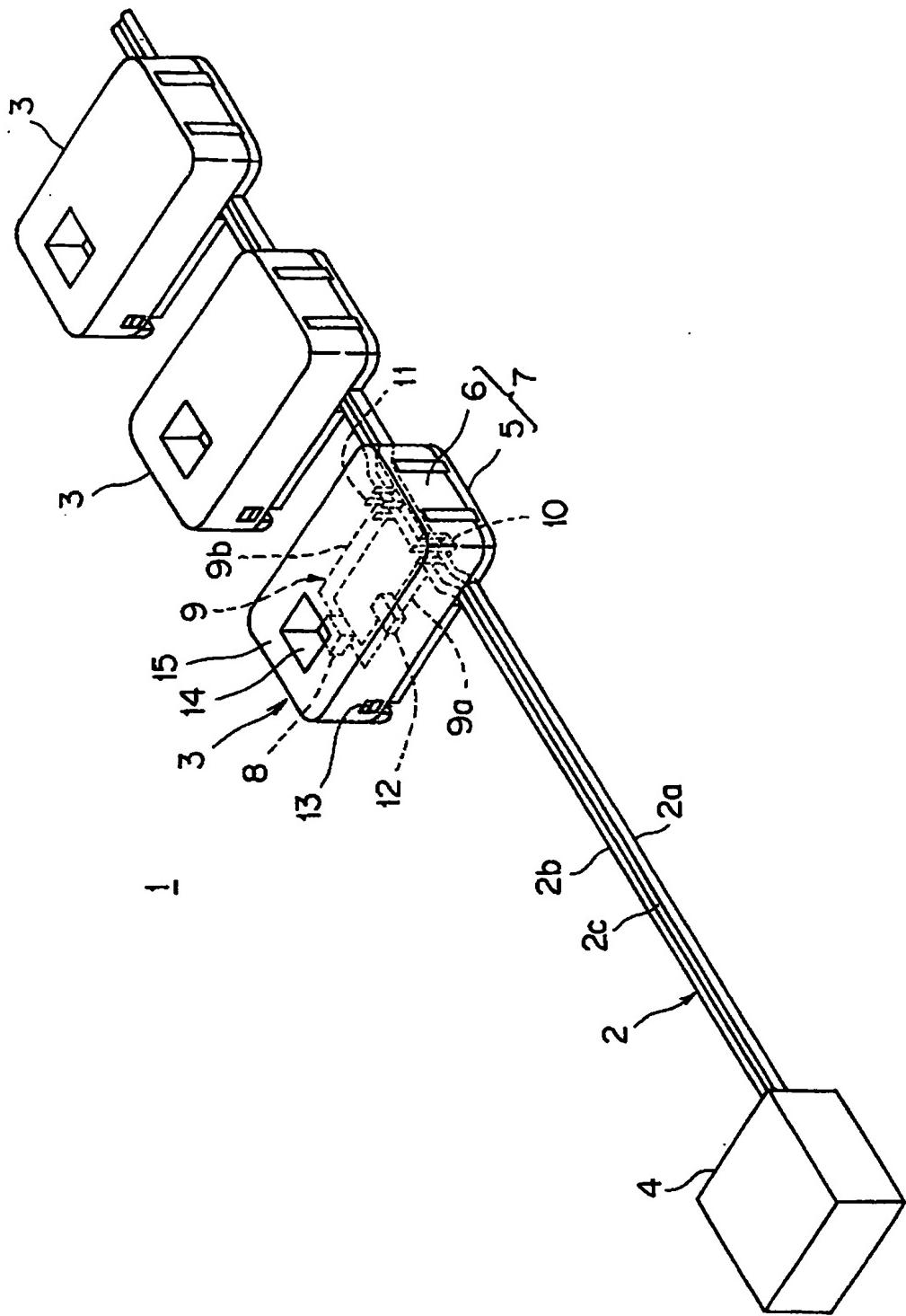
【符号の説明】

- 1 LED ランプモジュール組立体
- 2 a, 2 b 電線
- 3, 3' LED ランプモジュール
- 4 ジャンクションボックス（又はジャンクションコネクタ）
- 5, 18 ベース
- 6, 19 カバー
- 7, 20 ケース
- 9, 22 バスバー（導電回路）
- 8, 21 LED
- 10, 11, 24, 25 圧接端子（電線接続部）

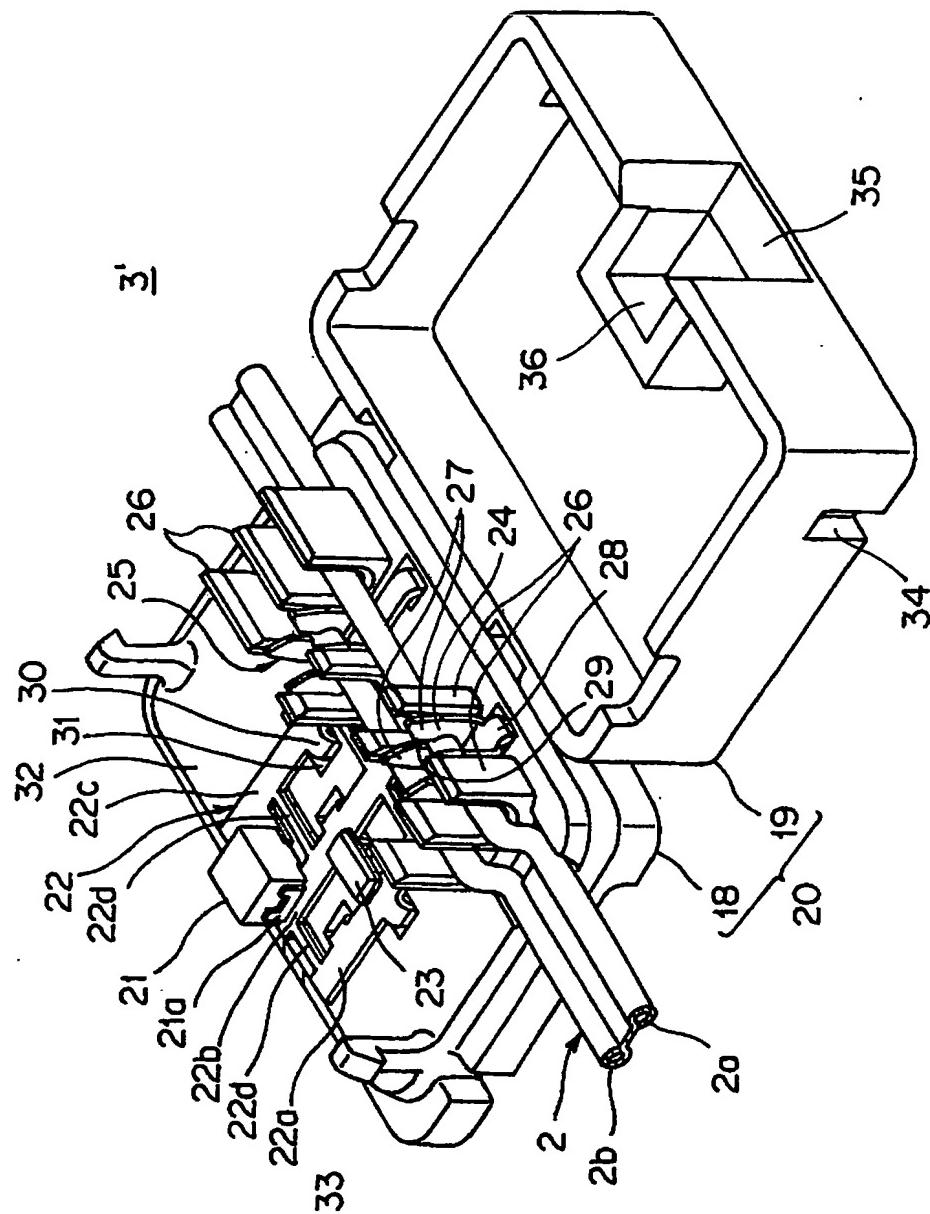
【書類名】

図面

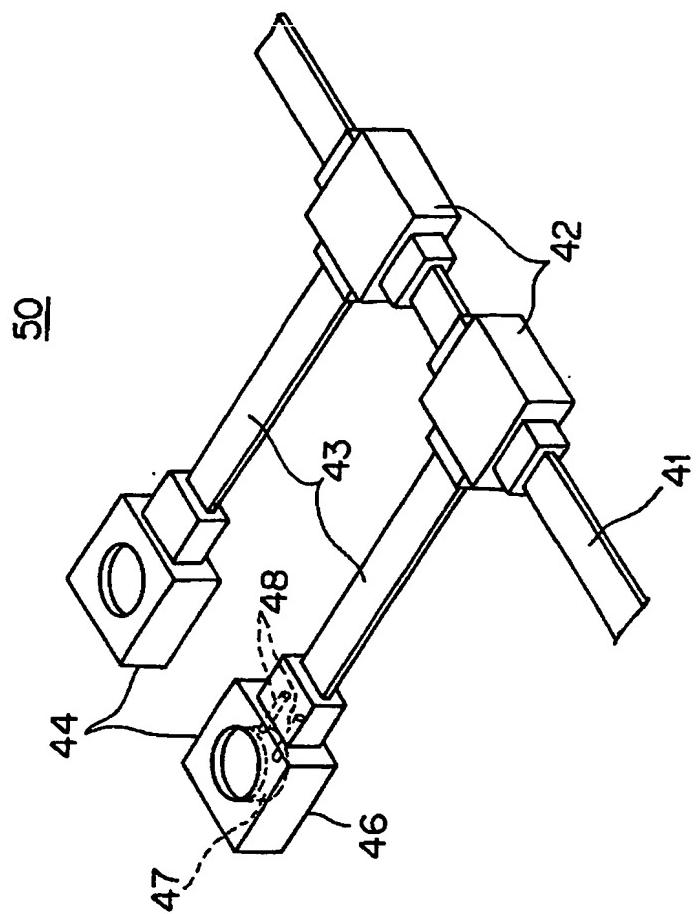
【図 1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単で小型で低コストなランプモジュール組立体を提供する。

【解決手段】 ベース5とカバー6とで成る絶縁性のケース7と、ケース内に設けられた導電回路9と、導電回路に接続されたLED8と、導電回路9の上流側と下流側に設けられた各電線接続部10，11とを備えるLEDランプモジュール3を基本とする。導電回路9はバスバーである。電線接続部10，11は圧接端子である。ランプモジュール3の各電線接続部10，11に電線2a，2bを接続してLEDランプモジュール組立体1が構成される。電線にLEDランプモジュール3を複数直列に接続する。電線の基部側にジャンクションボックス4又はジャンクションコネクタ4を接続した。

【選択図】 図1

特願 2003-176137

出願人履歴情報

識別番号 [000006895]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区三田1丁目4番28号
氏名 矢崎総業株式会社